



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 198 20 478 A 1

⑯ Int. Cl. 6:  
B 60 J 10/04  
E 06 B 7/22

⑯ Aktenzeichen: 198 20 478.7  
⑯ Anmeldetag: 7. 5. 98  
⑯ Offenlegungstag: 18. 11. 99

DE 198 20 478 A 1

⑯ Anmelder:  
Metzeler Automotive Profiles GmbH, 88131 Lindau,  
DE

⑯ Vertreter:  
PAe. MICHELIS & PREISSNER, 80802 München

⑯ Erfinder:  
Krause, Fritz, 88239 Wangen, DE

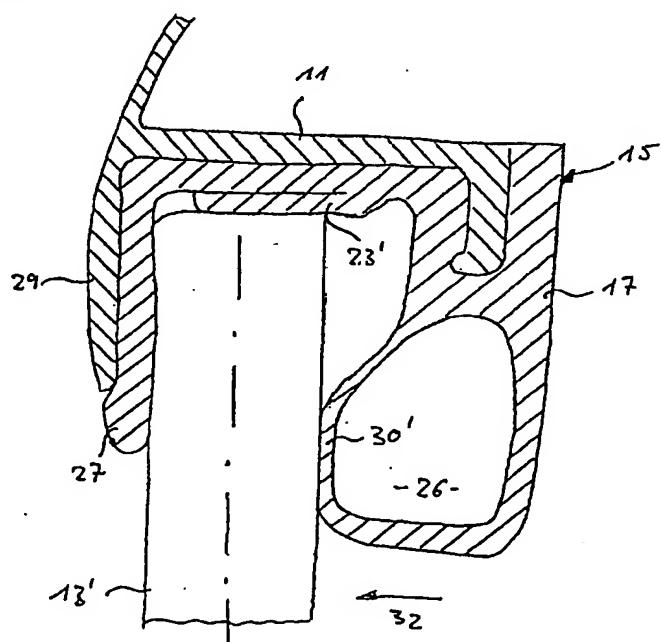
⑯ Entgegenhaltungen:  
DE 30 46 459 A1  
EP 07 04 597 A2  
EP 06 04 033 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Dichtungsanordnung für eine bewegliche Fensterscheibe

⑯ Die Erfindung betrifft eine Dichtungsanordnung für eine bewegliche Fensterscheibe (13), insbesondere für eine Seitenscheibe eines Kraftfahrzeugs (41), die in einem Fensterrahmen (11) geführt ist. Die Dichtungsanordnung weist eine am Fensterrahmen (11) festlegbare Rahmen-dichtung (15) mit einem Dachbereich (17) und einem Säulenbereich (18) auf. Weiterhin sind an der Außenseite Führungs- und Dichtungsteile (24; 33, 34) und an der Innenseite eine Hohlkammer (26; 26a; 26') vorgesehen, die mit einer Druckquelle (19) verbindbar ist. Bei Beaufschlagung der Hohlkammer (26; 26a; 26') wird die Fensterscheibe (13) nach außen gegen die Führungs- und Dichtungsteile (24; 33, 34) gedrückt und der Abstand zwischen der Fensterscheibe (13) und den Außenflächen des Fensterrahmens (11) verringert. Dies führt zu einem verbesserten optischen Aussehen, einem geringeren  $c_w$ -Wert, einer Senkung der Windgeräusche und einer verbesserten Dichtwirkung.



DE 198 20 478 A 1

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dichtungsanordnung für eine bewegliche Fensterscheibe, insbesondere für eine Seitenscheibe eines Kraftfahrzeugs mit einer am Fensterrahmen festlegbaren Rahmendichtung, die einen Dachbereich, einen Säulenbereich, an der Außenseite Führungs- und Dichtungsteile und an der Innenseite eine Hohlkammer aufweist.

Eine derartige Dichtungsanordnung ist aus der EP-A 0 704 597 bekannt. Die Dichtungsanordnung dient zur Führung und Abdichtung der Fensterscheibe. Beim vollständigen Schließen der Fensterscheibe läuft diese mit ihrer Oberkante in einen Spalt der Dichtungsanordnung ein. Dieser Spalt muß einen sicheren Scheibenlauf gewährleisten. Die Lage der Fensterscheibe ist allerdings abhängig von ihrer Vorspannung, Fertigungstoleranzen sowie einem während der Fahrt entstehenden Sog. Daher muß der Spalt entsprechend groß ausgelegt oder mit einer Einführschräge versehen sein. Gegebenenfalls ist die Verwendung von zusätzlich angebrachten Einführhilfen erforderlich. Die große Dimensionierung des Spalts führt zu entsprechend großbauen Dichtungsanordnungen. Der Abstand zwischen der Fensterscheibe und den weiteren Außenblechen des Fahrzeugs, insbesondere zur Außenfläche des Fensterrahmens, wird dann relativ groß. Dieser große Abstand führt nicht nur zu einer unerwünschten optischen Erscheinung, sondern verschlechtert auch den  $c_w$ -Wert und führt zu hohen Windgeräuschen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Dichtungsanordnung bereitzustellen, die den  $c_w$ -Wert verbessert und die Windgeräusche verringert.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Hohlkammer mit einer Druckquelle verbindbar ist und geeignet ist, die Fensterscheibe nach außen gegen die Führungs- und Dichtungsteile zu drücken.

Zum Öffnen und Schließen der Fensterscheibe wird die Hohlkammer von der Druckquelle getrennt. Die Fensterscheibe kann dann mit geringen Reibungskräften geöffnet oder geschlossen werden. Bei geschlossener Fensterscheibe wird die Hohlkammer mit der Druckquelle verbunden. Der von der Druckquelle bereitgestellte Druck vergrößert das Volumen der Hohlkammer, so daß diese die Fensterscheibe nach außen gegen die vorgesehenen Führungs- und Dichtungsteile drückt. Hierdurch wird bei geschlossener Fensterscheibe der Abstand zwischen der Fensterscheibe und den weiteren Außenflächen verringert. Dieser geringe Abstand führt zu einem besseren  $c_w$ -Wert und geringeren Windgeräuschen. Darüber hinaus ist die Fensterscheibe spielfrei und ohne Klappern oder ähnliche unerwünschte Geräusche aufgenommen. Auf Grund der erhöhten Anpreßkraft wird weiterhin die Dichtwirkung verbessert. Eine geeignete Druckquelle, insbesondere eine Druckluftquelle, ist in vielen Fahrzeugen bereits vorhanden. Der konstruktive Mehraufwand ist somit gering.

Vorteilhafte der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Vorteilhaft ist die Hohlkammer zumindest im Dachbereich der Rahmendichtung angeordnet. Hierdurch wird die Fensterscheibe in geschlossenem Zustand zuverlässig nach außen gedrückt.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung weist die Hohlkammer einen in einer Spiegelcke des Fensterrahmens angebrachten Anschluß zur Verbindung mit der Druckquelle auf. Derartige Spiegelecken sind bei Vordertüren von Kraftfahrzeugen im Regelfall vorhanden. Der Anschluß kann einfach und kostengünstig in diese Spiegelecke integriert werden.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung weist die Wand der Hohlkammer zur Fensterscheibe hin eine geringere Materialstärke als zur Fahrzeugginnenseite hin auf. Bei einer Druckbeanspruchung dehnt sich somit die Hohlkammer nicht in alle Richtungen aus, sondern bevorzugt in Richtung zur Fensterscheibe hin. Hierdurch wird die Anpreßwirkung erhöht.

Vorteilhaft ist die Rahmendichtung zumindest in ihrem Dachbereich außenseitig zur Abstützung von dem Fensterrahmen übergriffen. Diese Abstützung bildet ein Widerlager für die von der Hohlkammer ausgeübte Kraft und verhindert gleichzeitig eine unzulässige Verformung der Rahmendichtung.

In vorteilhafter Weiterbildung weist die Rahmendichtung 15 ein verdicktes Ende auf, das außenseitig zur Bildung einer glatten Oberfläche bündig mit dem Fensterrahmen abschließt. Die von außen sichtbare Oberfläche ist somit nahezu glatt und durchgehend, so daß der optische Eindruck verbessert wird. Gleichzeitig werden der  $c_w$ -Wert gesenkt und die Windgeräusche verringert.

Vorteilhaft ist die Rahmendichtung zumindest in ihrem Dachbereich außenseitig und innenseitig von den Fensterrahmen übergriffen. Die Abstützwirkung wird weiter verbessert.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung sind die Führungs- und Dichtungsteile im Säulenbereich der Rahmendichtung geeignet, die Fensterscheibe nach innen zu drücken. Beim Öffnen und Schließen der Fensterscheibe, wenn die Hohlkammer nicht unter Druck steht, wird somit die Fensterscheibe von dem äußeren Bereich der Rahmendichtung abgehoben. Hierdurch wird der Verschleiß verringert.

Vorteilhaft ist die Rahmendichtung auf den Fensterrahmen aufklipsbar. Hierdurch wird eine rasche, einfache und kostengünstige Montage erreicht.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert, die in schematischer Weise in der Zeichnung dargestellt sind. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Tür eines Kraftfahrzeugs;

Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie II-II in Fig. 1;

Fig. 3 eine Ansicht ähnlich Fig. 2 mit nach außen gedrückter Fensterscheibe;

Fig. 4 einen Schnitt längs der Linie IV-IV in Fig. 1;

Fig. 5 einen schematischen Querschnitt durch eine Fahrzeugtür;

Fig. 6 eine Ansicht ähnlich Fig. 2 oder Fig. 4 in einer abgewandelten Ausführungsform;

Fig. 7 eine schematische Seitenansicht eines Kraftfahrzeugs.

In Fig. 1 ist eine Fahrzeugtür 10 mit einem Fensterrahmen 11, einem Türblech 12 und einer beweglichen Fensterscheibe 13 dargestellt. Der Fensterrahmen ist mit einer Spiegelecke 14 zur Befestigung eines nicht dargestellten Spiegels versehen. Zur Abdichtung der Fensterscheibe 13 dienen eine Rahmendichtung 15 sowie eine Schachtdichtung 16. Die Rahmendichtung 15 weist hierbei einen Dachbereich 17 und einen Säulenbereich 18 auf.

Zur Versorgung mit Druck ist eine Druckquelle 19 vorgesehen, die über einen Schlauch 20 und ein Ventil 21 mit einem Anschluß 22 einer Hohlkammer 26 im Dachbereich 17 der Rahmendichtung 15 verbunden ist. Das Ventil 21 ermöglicht die Verwendung nur einer Druckquelle 19 zur Beanspruchung mehrerer Hohlkammern 26 unabhängig voneinander.

Fig. 2 zeigt einen Querschnitt durch den Dachbereich 17 einer Rahmendichtung 15. Der Dachbereich 17 ist auf den Fensterrahmen 11 aufgeklipst und wird an seiner Außenseite von einem Schenkel 29 des Fensterrahmens 11 übergriffen.

Der Dachbereich 17 weist eine Lippe 23 zur Führung und Dichtung der Fensterscheibe 13 auf. Der Dachbereich 17 weist weiter ein außenseitiges Ende 27 auf, das verdickt ausgebildet ist. Die Dicke des Endes 27 ist so gewählt, daß sich eine nahezu glatte durchgehende Oberfläche mit dem Schenkel 29 ergibt.

Innenseitig ist der Dachbereich 17 mit der Hohlkammer 26 versehen. Die Hohlkammer 26 weist eine Wand 30 auf, die zur Fensterscheibe 13 gerichtet ist. Die Wandstärke dieser Wand 30 ist gegenüber den weiteren Wänden der Hohlkammer 26 verringert, so daß die Wand 30 gut verformbar ist.

Fig. 3 zeigt eine Ansicht ähnlich Fig. 2 mit vollständig eingefahrener Fensterscheibe und unter Druck gesetzter Hohlkammer 26.

Die Fensterscheibe wird zunächst ausgähnd von Fig. 2 in Pfeilrichtung 31 nach oben verfahren. Hierdurch wird die Lippe 23 in ihre in Fig. 3 gezeigte Stellung verformt. Sobald die Fensterscheibe 13 ihren oberen Anschlag erreicht hat, wird die Hohlkammer 26 durch Öffnen des Ventils 21 mit der Druckquelle 19 verbunden. Auf Grund des Überdrucks wird die Wand 30 in ihrer Steilung 30' verformt und drückt hierbei die Fensterscheibe 13 in Pfeilrichtung 32 nach außen in ihre Stellung 13'.

Die Fensterscheibe 13 wird in Pfeilrichtung 32 gegen die Außenseite des Dachbereichs 17 gedrückt. Hierdurch verringert sich der Abstand zwischen der Fensterscheibe 13 und der Außenseite des Fensterrahmens 11. Die Aussparung 25 ist nicht zwingend erforderlich, ermöglicht aber einen geringeren Abstand, da die Dicke der Lippe 24 ausgeglichen wird.

Fig. 4 zeigt einen Querschnitt durch den Säulenbereich 18 der Rahmendichtung 15. In der dargestellten Ausführungsform ist der Säulenbereich 18 mit mehreren Lippen 34, 35, 36, 37 versehen, die zur Führung und Abdichtung der Fensterscheibe dienen. An dem außenseitigen Ende ist ein Airlip 33 vorgesehen, der den  $c_w$  und die Windgeräusche verringert. Außenseitig wird der Säulenbereich der Rahmendichtung 15 von einer Blende 38 übergreifen. Diese Blende 38 kann als zusätzliches Bauteil oder materialeinstückig mit dem Fensterrahmen 11 ausgebildet sein.

Die Lippe 34 ist derart elastisch ausgebildet, daß sie die Fensterscheibe 13 in Gegenrichtung zur Pfeilrichtung 32 nach innen drücken kann. Sobald die Hohlkammer 26 durch Schließen des Ventils 21 von der Druckquelle 19 getrennt und der Druck aus der Hohlkammer 26 abgelassen ist, wird die Fensterscheibe 13 von der Lippe 34 wieder nach innen gedrückt und nimmt den in Fig. 2 dargestellten Abstand zur Außenfläche des Schenkels 29 ein.

Fig. 5 zeigt eine schematische Darstellung dieser Kippbewegung der Fensterscheibe 13. Die Hohlkammer 26 ist unter Druck gesetzt, so daß die Fensterscheibe 13 ihre äußere, in durchgezogenen Linien dargestellte Stellung einnimmt. Sobald die Fensterscheibe 13 über einen Motor 39 und ein Gestänge 40 abgesenkt wird, wird die Verbindung zwischen der Hohlkammer 26 und der Druckquelle 19 unterbrochen. Die Fensterscheibe 13 wird entsprechend in ihre in Strichlinien dargestellte Stellung 13' verkippt. Das Gestänge 14 weist entsprechend einen geeigneten Drehpunkt auf oder ist mit einer schwimmenden Lagerung für die Fensterscheibe 13 versehen.

Die Druckbeaufschlagung der Hohlkammer 26 wird in Abhängigkeit von der Position der Fensterscheibe 13 zugeschaltet oder abgeschaltet. Zur Erfassung 13 können nicht näher dargestellte Sensoren oder der dem Motor 39 zugeführte Motorstrom dienen. Über ein geeignetes Signal wird dann das Ventil 21 geöffnet oder geschlossen.

Fig. 6 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Rahmen-

dichtung 15a. Diese Ausgestaltung sieht eine Hohlkammer 26a sowohl im Dachbereich 17 als auch im Säulenbereich 18 der Rahmendichtung 15a vor. Diese Rahmendichtung 15a weist im Dachbereich 17 denselben Querschnitt wie im Säulenbereich 18 auf. Gleiche oder ähnliche Bauteile sind hierbei mit denselben Bezeichnungen wie in den Fig. 2 bis 4 versehen. Zum Verschieben der Fensterscheibe 13 in Pfeilrichtung 32 nach außen wird die Hohlkammer 26a mit der Druckquelle 19 verbunden. Die Rahmendichtung 15a wird in dieser Ausgestaltung innenseitig und außenseitig von dem Fensterrahmen 11a abgestützt. Hierdurch wird eine unzulässige Verformung vermieden und gleichzeitig die Dichtwirkung verbessert.

Fig. 7 zeigt eine schematische Seitendarstellung eines Kraftfahrzeugs. Die Vordertür und Hintertür sind mit einer Rahmendichtung 15, 15' versehen. Die zugehörigen Hohlkammern 26, 26' erstrecken sich von dem Anschluß 22, 22' über den Dachbereich 17, 17' und den Säulenbereich 18, 18' bis zu einem Verschluß 42, 42'. Der Verschluß wird bei der Eckenvulkanisation eingebracht, so daß keine separaten Einzelstopfen erforderlich sind. Selbstverständlich ist es ebenfalls möglich, die Hohlkammern 26, 26' auf den Dachbereich 17, 17' zu beschränken.

Die Erfindung ermöglicht eine Verringerung des Abstands zwischen der Fensterscheibe 13 und den Außenflächen des Kraftfahrzeugs 41, insbesondere den Außenflächen des Fensterrahmens 11. Die Leichtgängigkeit der Fensterscheibe und die Lebensdauer der Rahmendichtung 15 sowie der Schachtdichtung 16 werden hierdurch nicht beeinträchtigt. Durch die Verringerung des Abstands ergibt sich neben einem verbesserten optischen Eindruck ein geringerer  $c_w$ . Gleichzeitig werden die Windgeräusche vermindert und die Dichtwirkung verbessert.

#### Patentansprüche

1. Dichtungsanordnung für eine bewegliche Fensterscheibe (13), insbesondere für eine Seitenscheibe eines Kraftfahrzeugs (41), mit einer am Fensterrahmen (11; 11a) festlegbaren Rahmendichtung (15; 15a), die einen Dachbereich (17), einen Säulenbereich (18), an der Außenseite Führungs- und Dichtungsteile (33; 34) und an der Innenseite eine Hohlkammer (26; 26a; 26') aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlkammer (26; 26a; 26') mit einer Druckquelle (19) verbindbar ist und geeignet ist, die Fensterscheibe (13) nach außen gegen gegen die Führungs- und Dichtungsteile (33; 34) zu drücken.

2. Dichtungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlkammer (26; 26a; 26') zumindest im Dachbereich (17) der Rahmendichtung (15; 15a) angeordnet ist.

3. Dichtungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlkammer (26; 26a; 26') einen in einer Spiegelecke (14) des Fensterrahmens (11; 11a) angebrachten Anschluß (22) zur Verbindung mit der Druckquelle (19) aufweist.

4. Dichtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wand (30) der Hohlkammer (26; 26a; 26') zur Fensterscheibe (13) hin eine geringere Materialstärke als zur Fahrzeuginnenseite hin aufweist.

5. Dichtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmendichtung (15; 15a) zumindest in ihrem Dachbereich (17) außenseitig zur Abstützung von dem Fensterrahmen (11; 11a) übergreifen ist.

6. Dichtungsanordnung nach Anspruch 5, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die Rahmendichtung (15; 15a) ein verdicktes Ende (27) aufweist, das außenseitig zur Bildung einer glatten Oberfläche bündig mit dem Fensterrahmen (11; 11a) abschließt.

7. Dichtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 5 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmendichtung (15a) zumindest in ihrem Dachbereich außenseitig und innenseitig zur Abstützung von dem Fensterrahmen (11a) übergriffen ist.

8. Dichtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 10 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungs- und Dichtungsteile (34) im Säulenbereich (18) der Rahmendichtung (15; 15a) geeignet sind, die Fensterscheibe (13) nach innen zu drücken.

9. Dichtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 15 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmendichtung (15; 15a) auf den Fensterrahmen (11) aufklipsbar ist.

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

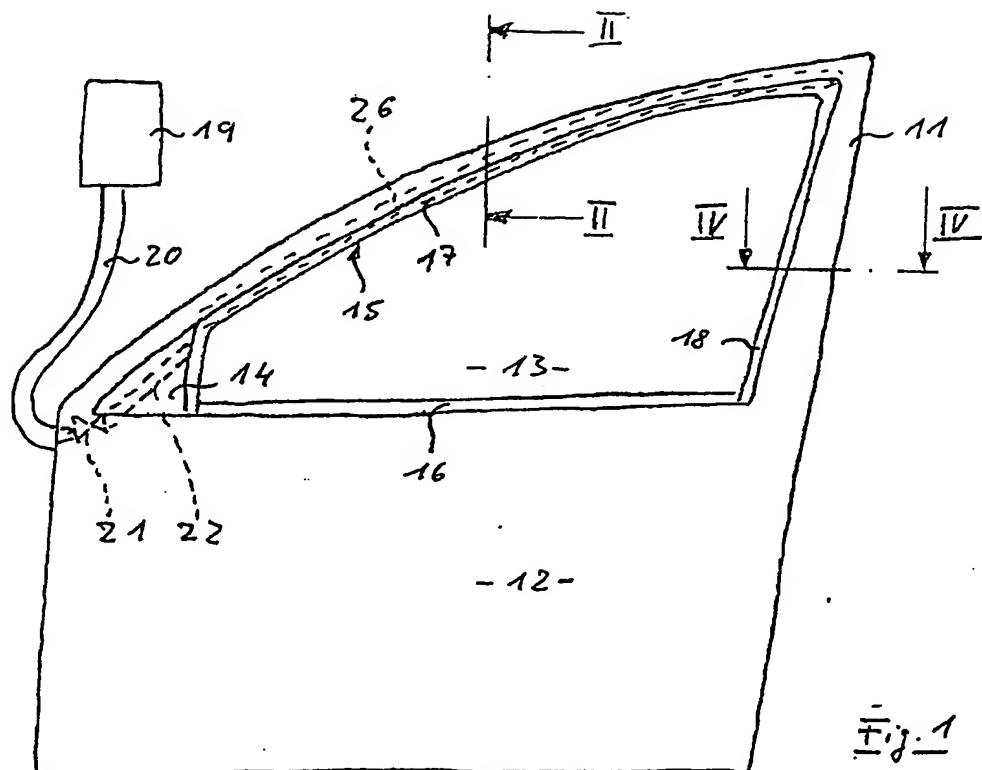
45

50

55

60

65



- 12 -

Fig. 1

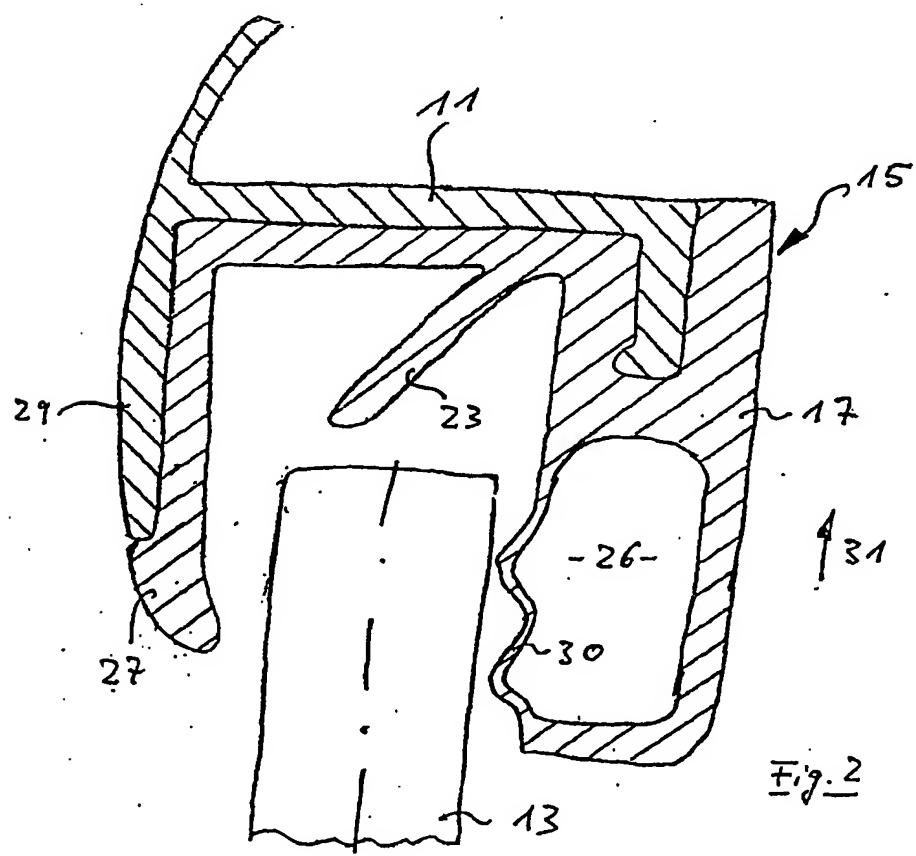
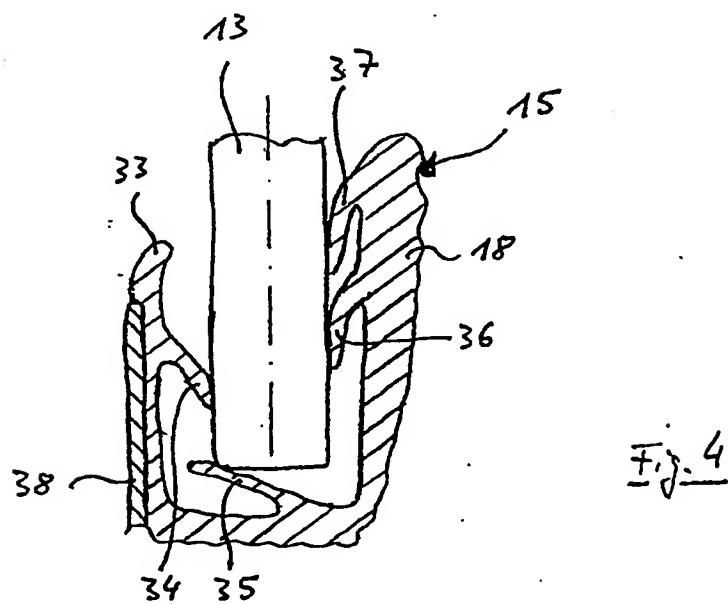
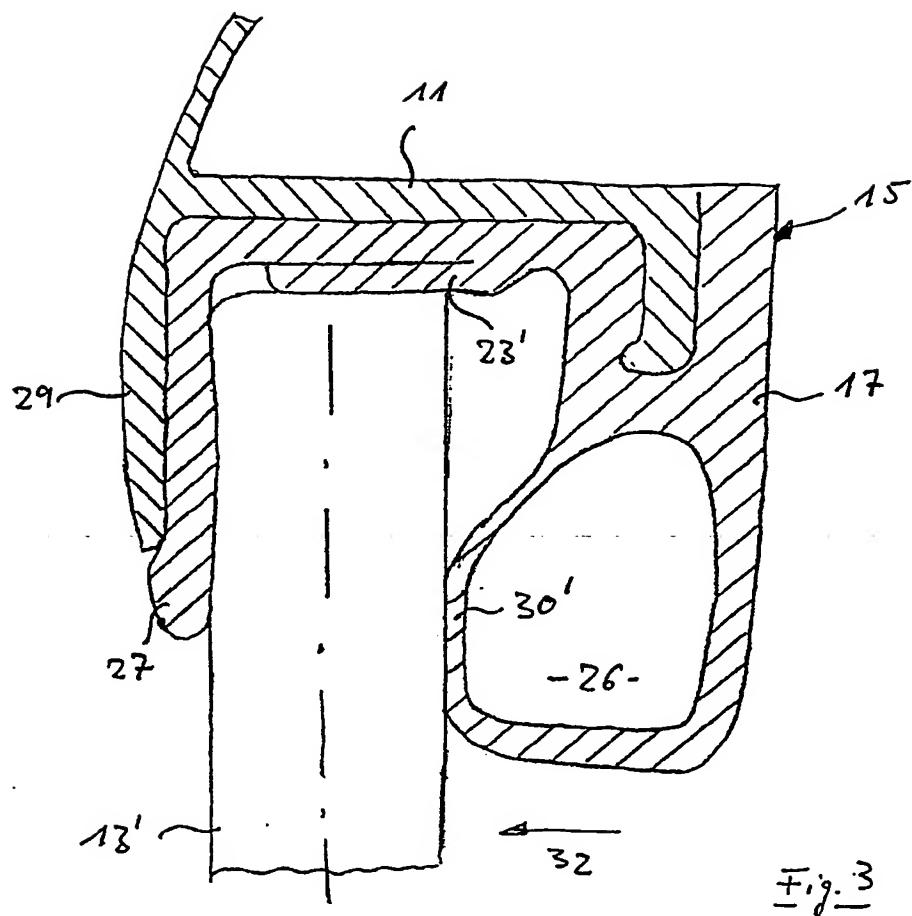
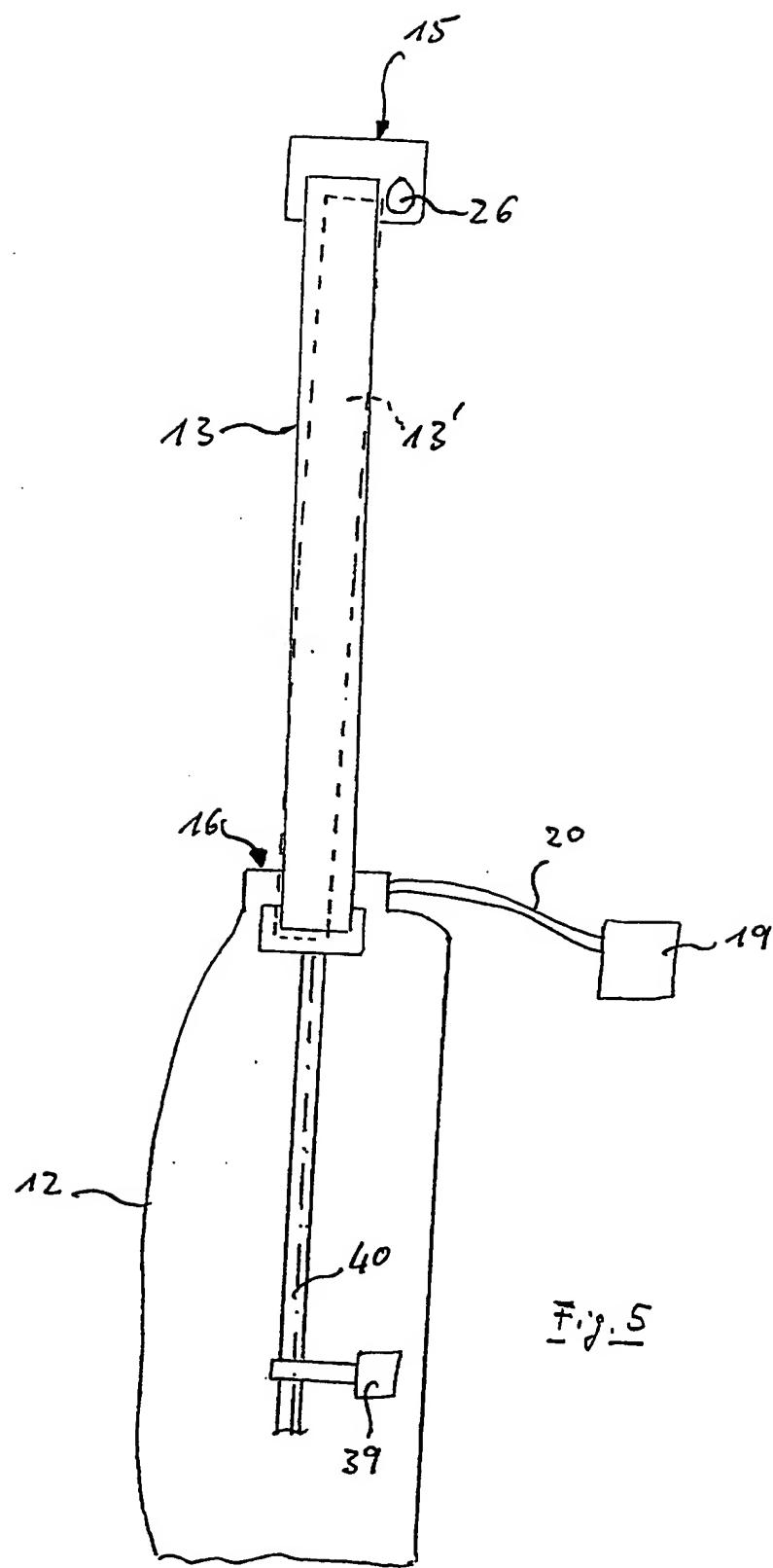
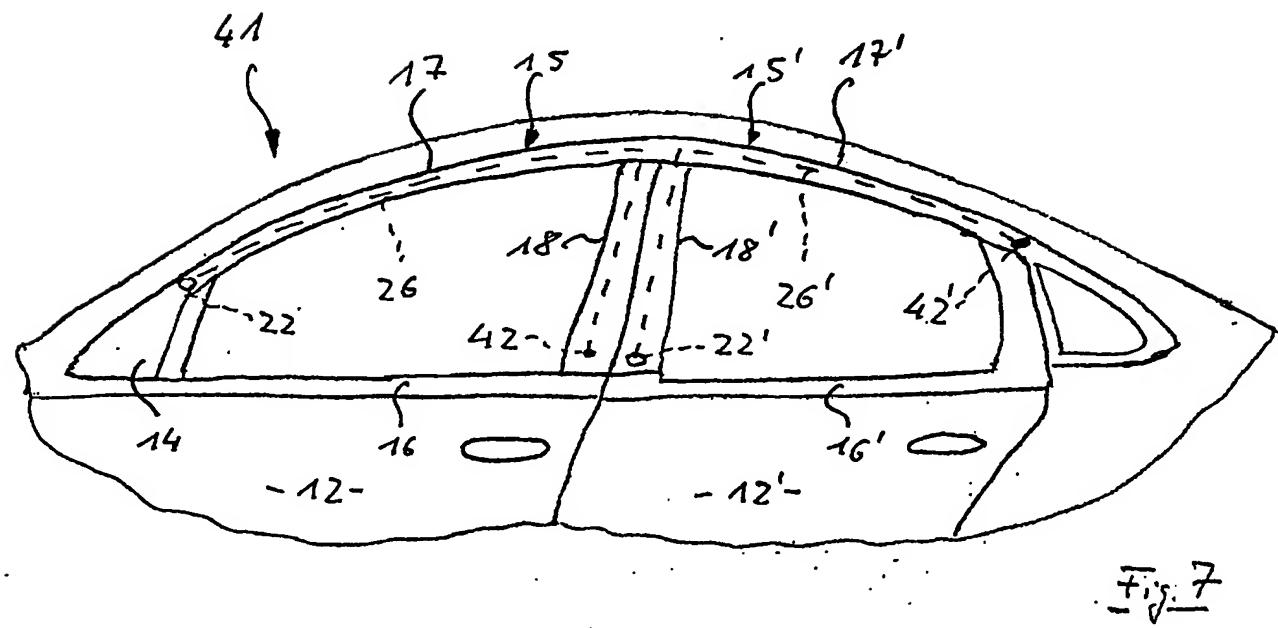
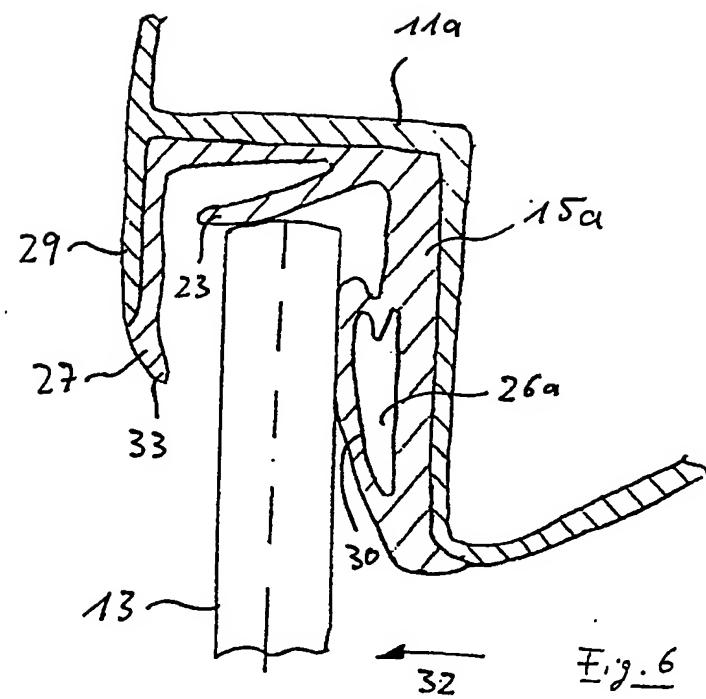


Fig. 2









**THIS PAGE BLANK (USPTO)**